

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-115371

(43)Date of publication of application : 16.05.1991

(51)Int.Cl.

C09D 5/24

B32B 9/00

B32B 27/36

B32B 27/40

(21)Application number : 01-251628

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD
BORON INTERNATL:KK

(22)Date of filing : 27.09.1989

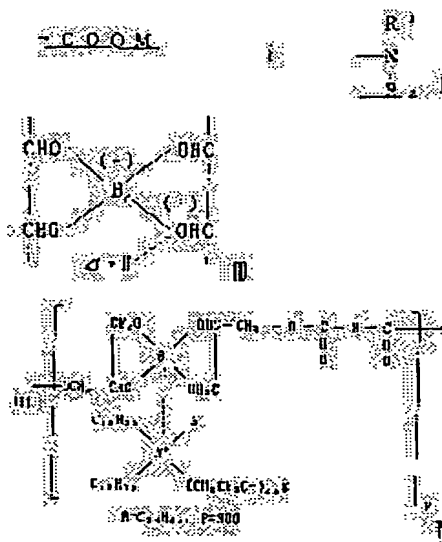
(72)Inventor : SAITO ATSUSHI
NOSE KATSUHIKO
KUZE KATSURO

(54) TRANSPARENT CONDUCTIVE RESIN COMPOSITION AND LAMINATE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare a transparent conductive resin compsn. excellent in the conductivity by compounding a conductive metal oxide, a polyester, etc., contg. ionic groups, and a specific organoboron compd.

CONSTITUTION: The title resin compsn. is prepd. by compounding: 10-90vol.% (based on the compsn.) metal oxide pref. consisting mainly of tin oxide having a particle diameter of 2 μ m or lower; a polyester or polyurethane contg. ionic groups [e.g. a group of formula I (wherein M is H or an alkali metal) or of formula II (wherein R1 and R2 are each H, 1-8C alkyl, etc.)]; and 1-30wt.% (based on the compsn.) compd., e.g. of formula IV, obt'd. by reacting at least one semipolar organoboron compd. contg. a group of formula III with a nitrogen compd. contg. at least one basic nitrogen. The compsn. is laminated on at least one side of a polyester film such as polyethylene terephthalate, e.g. by spraying, to give a transparent conductive laminate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-115371

⑤ Int. Cl.³

C 09 D 5/24
B 32 B 9/00
27/36
27/40

識別記号

P Q W

A

庁内整理番号

8016-4J
9045-4F
7016-4F
7016-4F

④ 公開 平成3年(1991)5月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全13頁)

⑭ 発明の名称 透明導電性樹脂組成物及びその積層体

⑰ 特 願 平1-251628

⑱ 出 願 平1(1989)9月27日

⑲ 発 明 者 齊 藤 厚 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合
研究所内

⑲ 発 明 者 野 瀬 克 彦 滋賀県大津市堅田2丁目1番C-302号 東洋紡績株式
会社総合研究所内

⑲ 発 明 者 久 世 勝 朗 福井県敦賀市東洋町10-24 東洋紡績株式会社総合研究所
敦賀分室内

⑳ 出 願 人 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

㉑ 出 願 人 株式会社ボロン イン 東京都千代田区神田鍛冶町3丁目7番地
ターナショナル

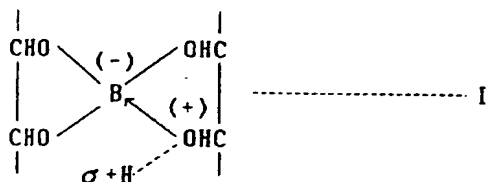
明 細 書

1. 発明の名称

透明導電性樹脂組成物及びその積層体

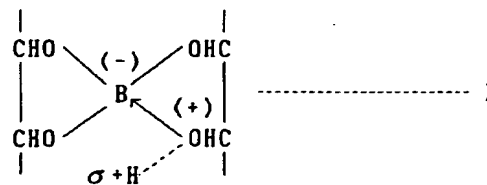
2. 特許請求の範囲

1) (A) 導電性金属酸化物、(B) イオン性基含有ポリエステルあるいは／およびイオン性基含有ポリウレタンおよび(C) 下記構造式 I にて表わされる原子団を有する半極性有機ホウ素化合物と塩基性窒素を最小限1個有する窒素化合物との反応物を含有する事を特徴とする透明導電性樹脂組成物。



2) 透明基板の少なくとも片面に透明導電性樹脂組成物を積層する透明導電性積層体において、

(A) 導電性金属酸化物、(B) イオン性基含有ポリエステルあるいは／およびイオン性基含有ポリウレタン、および(C) 下記構造式 I にて表わされる原子団を有する半極性有機ホウ素化合物と塩基性窒素を最小限1個有する窒素化合物との反応物を含有する透明導電性樹脂組成物を透明基板の少なくとも片面に積層したことを特徴とする透明導電性積層体。



3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は導電性が改良された透明導電性樹脂組成物及びその積層体に関するものである。

(従来技術)

近年、ガラスやプラスチックフィルム等の透明

基板に導電性を付与した透明導電性積層体の用途が増加してきている。

透明基板の導電化法としては、カーボンブラックや金属粉末を混入した塗料を透明基板表面に塗工する方法がある。しかし、この方法では基板が黒色又は灰色になるため好ましくない。

そこで酸化インジウムや酸化錫等の金属酸化物を混入した塗料を透明基板に塗工することにより透明性を保持させたまま導電性を付与する方法が行われてきた。

しかし、まだ塗布において、透明性と導電性を共に充分満足されるものは得られていない。

(発明が解決しようとする課題)

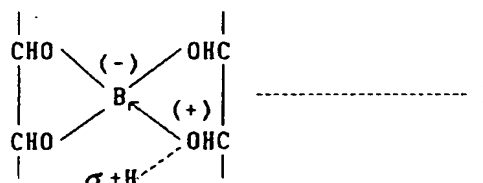
本発明の目的は上記欠点のない、すなわち、導電性の優れた透明導電性樹脂組成物を提供することである。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは上記欠点を解決すべく、鋭意検討した結果、遂に本発明に到った。

すなわち、本発明は、導電性金属酸化物及び高

分子樹脂を主成分とする透明導電性樹脂組成物において導電性金属酸化物、下記構造式 I にて表わされる原子団を有する半極性有機ホウ素化合物と塩基性窒素を最小限 1 個有する窒素化合物との反応で得られる特定の有機窒素化合物および



高分子樹脂としてイオン性基含有ポリエステル及び／又はポリウレタンからなることを特徴とする透明導電性樹脂組成物及び該透明導電性樹脂組成物を透明基板の少なくとも片面に積層した透明導電性積層体に関するものである。

次に本発明を詳細に説明する。

本発明の導電性樹脂組成物は、上記透明導電性樹脂組成物及び溶剤を主成分とする透明導電性樹脂塗料として用いることができる。

また上記透明導電性樹脂組成物を透明基板の少なくとも片面上に積層して、透明導電性積層体として用いることもできる。

ここで本発明で用いる導電性金属酸化物は、 SnO_2 、 In_2O_3 、 ZnO 、 CdSrO_4 、 Sb_2O_3 、 Al_2O_3 、 TiO_2 等の金属酸化物及び／又はその複合物の少なくとも一種以上からなり、なかでも透明性が優れる点から、酸化錫を主成分とする金属酸化物、酸化インジウムを主成分とする金属酸化物がより好ましく用いられる。

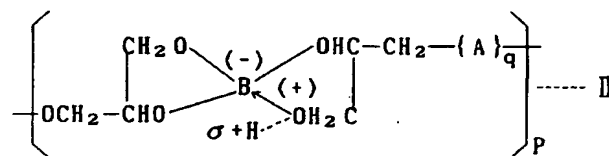
また導電性金属酸化物の粒径は $2\mu\text{m}$ 以下のものが好ましく、さらに好ましくは、 $1\mu\text{m}$ 以下のものが用いられる。

なお、上記金属酸化物を薄片状マイカ等の無機粉末に被覆した導電性金属酸化物を用いてもよい。

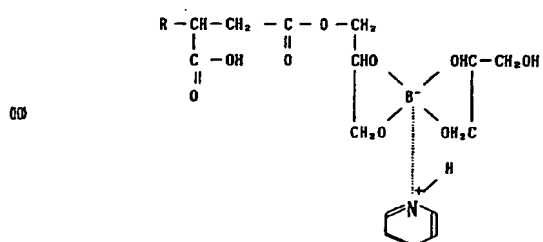
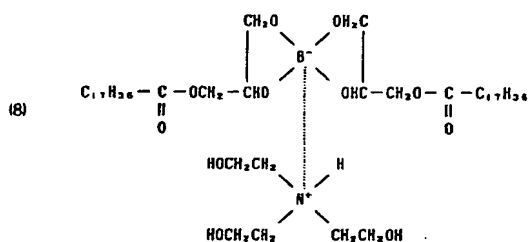
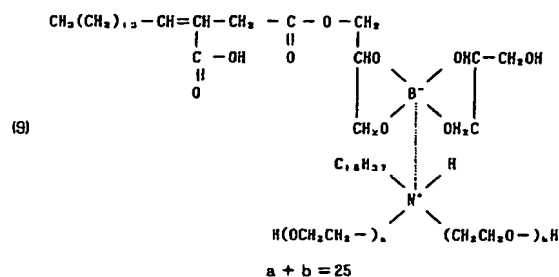
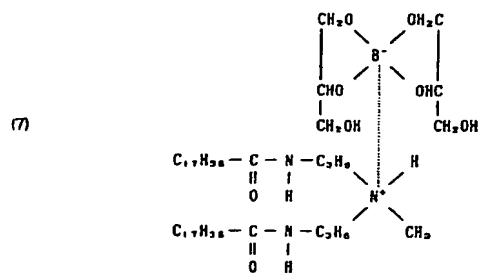
本発明における、導電性金属酸化物の混入量は透明導電性樹脂組成物に対して 10～80 容積% が好ましく用いられ、さらに好ましくは 30～70 容積% がより好ましく用いられる。

本発明における特定の有機窒素化合物を更に詳

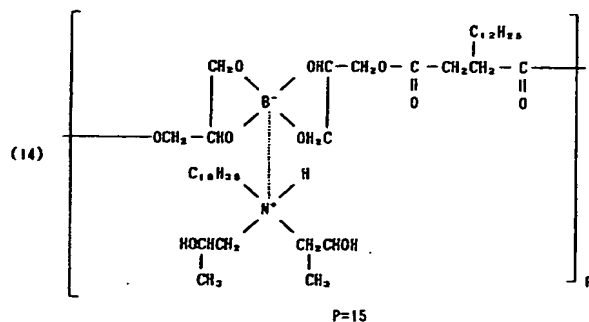
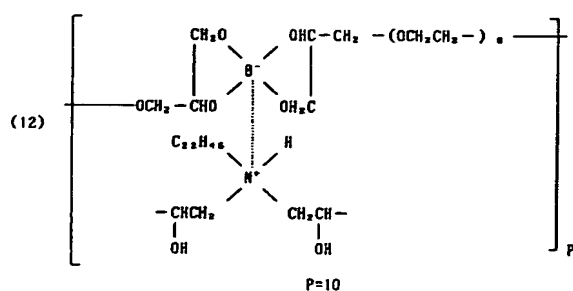
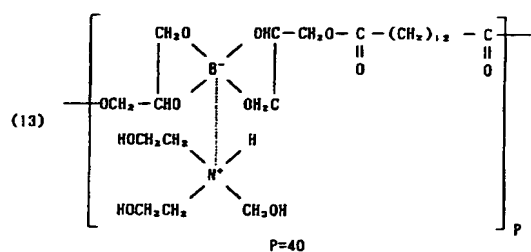
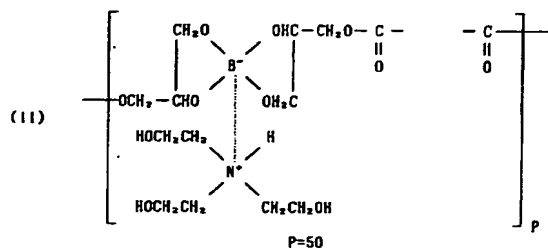
しく述べる。有機窒素化合物が一般式 II にて表わされる半極性有機ホウ素高分子化合物

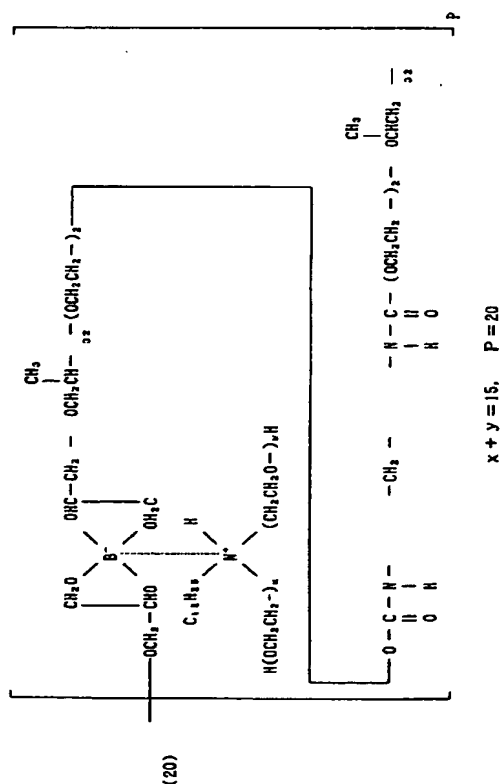
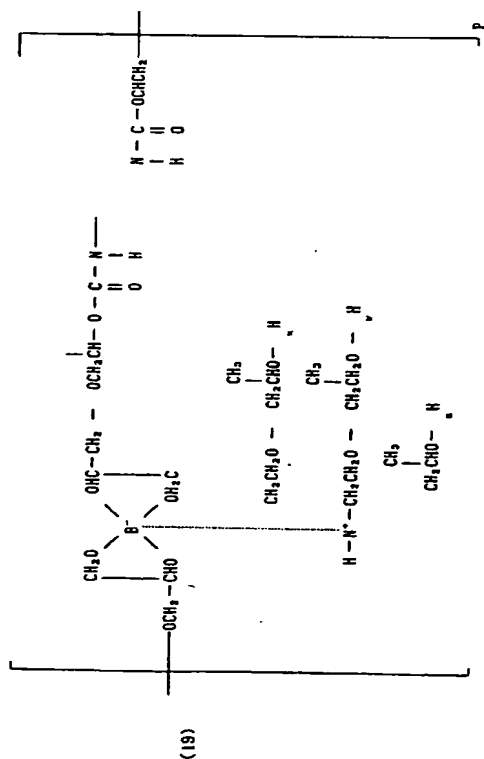
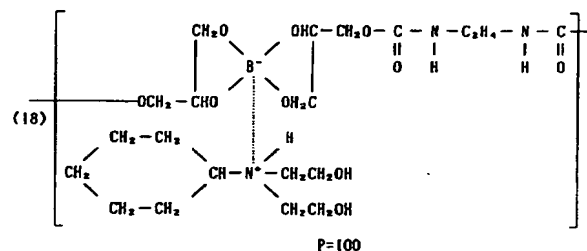
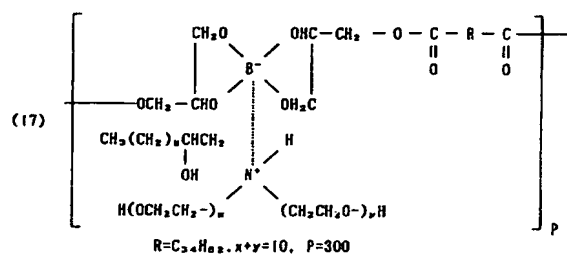
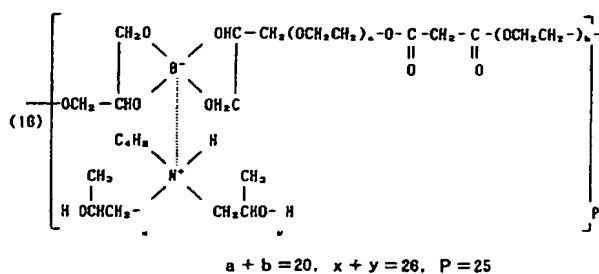
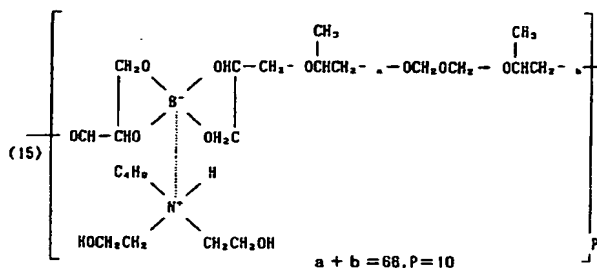


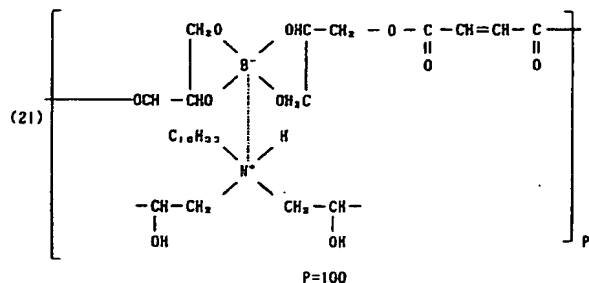
(式中、q は 0 または 1 で、q = 1 の時、A は $-(X)_l-(Y)_m-(Z)_n$ - 基、(但し、X および Z は 1 個の末端エーテル残基をもつ炭素数合計 100 以下の含酸素炭化水素基、Y は $-O-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-R-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-$ 基 (但し、R は炭素数 1～82 の炭化水素基) もしくは $-O-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-R'-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-$ 基 (但し、R' は炭素数 2～13 の炭化水素基) であり、l、m、n は 0 または 1 である。) であり、P は 10～1000 である。) の 1 種もしくは 2 種以上と、



Rは平均重合度20のポリブテンの残基







これらの電荷移動型結合体の混入量は透明導電性樹脂組成物に対して、1重量%～30重量%含まれることが好ましい。

1重量%以下では改良効果がなく、また30重量%以上加えても、改良効果は一定となるばかりか、塗膜物性が低下する。

また本発明に用いられるイオン性基含有ポリエステル及びポリウレタンは透明なものであれば何れも好ましく用いられるが、例えば、ポリエステルとしては、次に示したものが挙げられる。

ポリエステルを構成するカルボン酸成分およびジオール成分のうち、カルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、1, 5-ナフタル酸などの芳香族ジカルボン酸；*o*-オキシ安息香酸、*p*-(ヒドロキシエトキシ)安息香酸などの芳香族オキシカルボン酸；コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸；フマル酸、マレイン酸、イタコン酸、テトラヒドロフタル酸などの不飽和脂肪族ジカルボン酸；

ヘキサヒドロフタル酸などの脂環族ジカルボン酸；トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸などのトリおよびテトラカルボン酸などが挙げられる。

ポリエステルを構成するグリコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール；1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 8-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド付加物、水素化ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、水素化ビスフェノールAのプロピレンオキサイド付加物、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのジオール類がある。トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエ

リスリトルなどのトリおよびテトラオールを併用してもよい。上記以外に、比較的高分子量のジオールとしては、ポリエステルポリオールが挙げられ、それには、 ϵ -カプロラクトンなどのラクトン類を開環重合して得られるラクトン系ポリエステルジオール類がある。

またポリウレタンとしては、例えば、ポリアルキレングリコールなどをポリイソシアネートで鎖延長することにより；またはポリエステルポリオール（カルボン酸成分とグリコール成分とを重縮合させて得られる）をポリイソシアネートで鎖延長することにより調製される。

上記ポリアルキレングリコールとしては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコールなどが用いられる。上記ポリエステルポリオールの原料となるカルボン酸成分およびグリコール成分としては、上記ポリエステル調製の項で挙げたカルボン酸成分およびグリコール成分がいずれも利用され得る。上記ポリイソシアネートとしては、2, 4-トリレンジ

イソシアネート、2, 8-トリレンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート、ビフェニルメタンジイソシアネート、m-フェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ビフェニレンジイソシアネート、2, 4-ナフタレンジイソシアネート、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ビフェニレンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニレンジイソシアネート、4, 4'-ジイソシアネート-ジフェニルエーテル、1, 5'-ナフタレンジイソシアネート、p-キシリレンジイソシアネート、m-キシリレンジイソシアネート、1, 3-ジイソシアネートメチルシクロヘキサン、1, 4-ジイソシアネートメチルシクロヘキサン、4, 4'-ジイソシアネートジシクロヘキサン、4, 4'-ジイソシアネートシクロヘキシルメタン、イソホロンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物がある。これらのポリイソシアネートには、2, 4-トリレンジイソシアネートの三量体、ヘ

キサメチレンジイソシアネートの三量体などのトリイソシアネート化合物が、全イソシアネート基のうち7モル%以下の割合で含有されてもよい。

また上記ポリエステル、およびポリウレタンの本発明で用いる高分子樹脂は、イオン性の基を含有させる必要があるが、例えばポリエステルおよびポリウレタン系樹脂に好適なイオン性基および該基を含む化合物を次に例示する。

(I) $-\text{COOM}$

(Mは水素原子、アルカリ金属、テトラアルキルアンモニウムまたはテトラアルキルスルホニウムを示す)

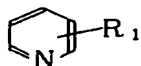
ポリカルボン酸、グリセリン酸、ジメチロールプロピオン酸、N, N-ジエタノールグリシン、ヒドロキシエチルオキシン安息香酸などのオキシカルボン酸；ジアミノプロピオン酸、ジアミノ安息香酸などのアミノカルボン酸およびその誘導体など。



(R₁、~R₃はそれぞれ独立して、水素原子、炭素数1~8のアルキル基、アリール基、アラール基を示す)

N-メチルジエタノールアミン、2-メチル-2-ジメチルアミノメチル-1, 3-プロパノール、2-メチル-2-ジメチルアミノ-1, 3-プロパンジオールなどの含窒素アルコールおよびその誘導体など。

(3)



(R₁は上記と同意義を有する)

ピコリン酸、ジピコリン酸、アミノピリジン、ジアミノピリジン、ヒドロキシピリジン、ジヒドロキシピリジン、アミノヒドロキシピリジン、ピリジニルジメタノール、ピリジニルプロパンジオール、ピリジニルエタノールなどのピリジン環含

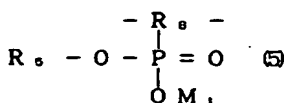
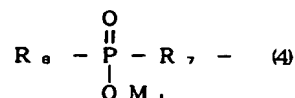
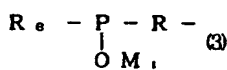
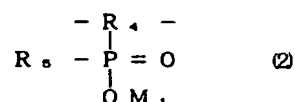
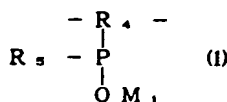
有化合物およびその誘導体など。

(4) $-\text{SO}_2\text{M}$

(Mは上記と同意義を有する)

5-ナトリウムスルホイソフタル酸、スルホイソフタル酸、ナトリウムスルホコハク酸などのポリカルボン酸、およびそれらの誘導体；ナトリウムスルホハイドロキノンおよびそのアルキレンオキサイド付加物；ナトリウムスルホビスフェノールAおよびそのアルキレンオキサイド付加物など。

(5) 含リンイオン性基



[R₄は炭素数3~10の3価の炭化水素基；

R₁は炭素数1~12のアルキル基、シクロアルキル基、アリール基、炭素数1~12のアルコキシ基、シクロアルコキシ基またはアリールオキシ基であり〔該アリール基およびアリールオキシ基は、それぞれハロゲン原子、ヒドロキシ基、-OM₂(M₂はアルカリ金属を示す)またはアミノ基で置換されていてもよい〕; R₂およびR₃は、それぞれ炭素数1~12のアルキレン基、シクロアルキレン基、アリーレン基または式 $\text{-(CH}_2\text{OR}_4\text{)-}$ で示される基(R₄は炭素数1~12のアルキレン基を示し、シクロアルキレン基またはアリーレン基を示し、rは1~4である);そして、M₁はアルカリ金属原子、水素、1価の炭化水素基、またはアミノ基を示す]

式(1)で示される化合物の例



式(2)で示される化合物の例



式(3)で示される化合物の例



式(4)で示される化合物の例



式(5)で示される化合物の例



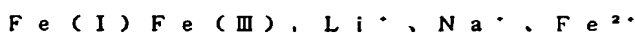
また透明導電性樹脂塗料に用いられる溶剤としては、本発明で用いる高分子樹脂を溶解するものであれば、何れも好ましく用いられ、例えば、エ

ステル系、ケトン系、エーテルエステル系、塩素系、アルコール系、エーテル系、炭化水素系などの有機溶剤が使用できる。このうち好適な溶剤として、例えばエステル系溶剤としては酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸イソプロピル、酢酸イソブチル、酢酸ブチル、酢酸アミルなどがある。ケトン系溶剤としてはメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルイソアミルケトン、メチルアミルケトン、エチルアミルケトン、イソブチルケトン、メトキシメチルペンタノン、シクロヘキサノン、ジアセトンアルコール、イソホロンなどがある。エーテルエステル系溶剤としては酢酸メチルセロソルブ、酢酸エチルセロソルブ、酢酸ブチルセロソルブ、酢酸3メトキシブチル、酢酸メチルカルビトール、酢酸エチルカルビトール、酢酸ブチルカルビトールなどがある。

また、さらに導電性を向上させる目的で、他の構造を有する電荷移動錯体を添加してもよい。

例えば、アクセプター成分が7, 7, 8, 8, -テトラシアノキノジメタン誘導体からなる電荷

移動錯体が用いられ、ドナー成分にはイソキノリニウム塩誘導体、キノリニウム塩誘導体、キナリジニウム塩誘導体、ベンゾキノリニウム塩誘導体、アクリジニウム塩誘導体、α-ピコリニウム塩誘導体、ベンゾチアゾリウム塩誘導体、ビリジニウム塩誘導体、フェナジニウム塩誘導体、アンモニウム塩誘導体、フォスホニウム塩誘導体、スルホニウム塩誘導体、テトラチアフルバレン、TSF、



(3H₂O)、Cu⁺、Cu²⁺、ポリビニルビリジン塩誘導体、ポリビニルベンジルアミン塩誘導体、ポリビニルイミダゾール塩誘導体、ポリジアリルアミン塩誘導体、ポリグリシジルアミン塩誘導体等が挙げられる。

また、透明導電性樹脂塗料の塗工性の向上を目的として、透明導電性塗料に添加剤としてレベリ

ング剤、界面活性剤や他の樹脂などを含有させても良い。

また、透明導電性樹脂塗料を作製する方法としては、例えば次に示したような方法が挙げられる。

まず、高分子樹脂を溶剤に溶解し、高分子溶液を調製する。

次に、前記高分子溶液に導電性金属酸化物を分散して、透明導電性樹脂塗料を作製する。

ここで、導電性金属酸化物の分散法としてはベイントシェーカー、サンドミル、ボールミル、ホモミキサー、三本ロール、高圧分散機等による公知の方法が挙げられる。

次に、透明導電性積層体に用いられる透明基板には透明なものであれば何れも好ましく用いられ、例えばガラス板プラスチックシート、プラスチックフィルム等が挙げられるが生産性が良くフレキシブルである点からプラスチックフィルムが好ましく用いられる。

さらに詳しくはプラスチックフィルムには、ポリエステルフィルム、ポリアミドフィルム、ポリ

カーボネートフィルム、ポリフェニレンサルファイドフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリオレフィン系フィルム、PVA系フィルム、アクリル系フィルム、ポリ塩化ビニール系フィルム等が挙げられ、透明導電性積層体の用途および必要特性に応じて選択される。

最も一般的に用いられるものとして、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステルフィルム、ポリエーテルスルホンフィルムが挙げられる。

また、透明導電性積層体を作製する方法としては、例えば、スプレー法、パーコート法、ドクターブレード法、ディッピング法、ロールコーター法、フローコーター法等の公知の方法によって透明導電性樹脂塗料を透明基板上に塗工する方法が挙げられる。

また、別途透明導電性樹脂塗料を離型処理された基板上に塗工して、透明導電性膜を作製し、あとから、透明基板にラミネートしても良い。

また、透明導電性積層体は、接着性、密着性を向上させる目的で透明基板と透明導電性樹脂組成物の間にアンカーコート層を設けても良い。

また、耐擦傷性を向上させる目的で、透明導電性樹脂組成物上にトップコート層を設けても良い。

そして、透明導電性積層体は、ECD、LCD、EL等のディスプレイ用透明電極、IC、LSI、磁気テープ、磁気カード、等の静電気や電磁波から保護することが必要となるものの包装材料、透明発熱体等に好ましく用いられる。

以下、本発明を具体的に説明するため、実施例を示すが、本発明はこれによりなんら限定されるものではない。

なお、評価法は下記の通りである。

(1) 透明性

東洋精機社製ヘイズメーターで測定し、全光透過率とヘイズ(%)で表示した。

(2) 導電性

三菱油化社製の表面抵抗測定器で測定し表面抵抗(Ω)として表示した。

実施例 1

テレフタル酸 49 モル、イソフタル酸 48.5 モル、5-ナトリウムスルホイソフタル酸 2.5 モル、エチレングリコール 50 モル、ネオペンチルグリコール 50 モルからなる共重合ポリエステル 95 重量部及び結合体 (I) 5 重量部をメチルエチルケトン/トルエン = 1/1 (重量部) の混合溶剤 900 重量部に溶解した後、酸化錫含有酸化インジウム (ITO) 500 重量部を加えベイントシェーカーで分散し、透明導電性樹脂塗料を作製した。

次に、100 μ m 膜厚の PET フィルム上に透明導電性樹脂塗料を塗工し厚さ 4.5 μ m の膜を作成し、導電性の優れた透明導電性積層体 1 を得た。

透明導電性積層体 1 の透明性及び導電性の結果は第 1 表に示す。

実施例 2

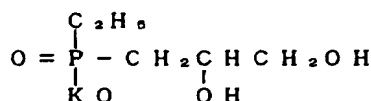
テレフタル酸 49 モル、イソフタル酸 48.5 モル、5-ナトリウムスルホイソフタル酸 2.5 モル、エチレングリコール 50 モル、ビスフェノ

ールAエチレンオキサイド2モル付加物50モルからなる共重合ポリエステル95重量部及び、結合体(Ⅳ)5重量部をテトラヒドロフラン900重量部に溶解したこと以外実施例1と同様にして、導電性の優れた透明導電性積層体2を得た。

積層体2の透明性及び導電性の結果は第1表に示す。

実施例3

テレフタル酸45モル、イソフタル酸50モル、下式磷化合物5モル、



エチレングリコール70モル、ネオペンチルグリコール30モルからなる分子量2,500のポリエステルジオールと4,4'-ジフェニルメタンジイソシアナートとの反応より作成したポリエステルポリウレタン95重量部及び結合体(Ⅶ)5重量部をメチルエチルケトン/トルエン=1/1(重量部)の混合溶剤900重量部に溶解した後、

結合体(Ⅶ)を用いなかったこと以外実施例3と同様にして透明導電性積層体8を得た。

積層体8の透明性、導電性の結果は、第1表に示す。

比較例4

酸化錫含有酸化インジウムを用いなかったこと以外実施例1と同様にして透明導電性積層体7を得た。

積層体7の透明性、導電性の結果は第1表に示す。

アンチモン含有酸化錫200重量部を加え、ベイントシェーカーで分散して、透明導電性樹脂塗料を作製した。

次に100 μ m膜厚のPETフィルム上に透明導電性樹脂塗料を塗工し厚さ1 μ mの膜を作成し、導電性の優れた透明導電性積層体3を得た。

透明導電性積層体3の透明性及び導電性の結果は第1表に示す。

比較例1

結合体(Ⅰ)を用いなかったこと以外実施例1と同様にして積層体4を得た。

積層体4の透明性及び導電性の結果を第1表に示す。

比較例2

イオン性基を含有しないポリエステルを用いた以外は、実施例2と同様にして透明導電性積層体5を得た。

積層体5の透明性及び導電性の結果を第1表に示す。

比較例3

第1表

	表面抵抗 (Ω)	全光透過率 (%)	ヘイズ (%)
実施例1	4×10^2	81	4
2	4×10^2	80	6
3	1×10^6	84	3
比較例1	2×10^3	80	5
2	2×10^6	79	7
3	1×10^7	84	3
4	1×10^{10}	90	2
100 μ m PET フィルム	$\geq 10^{10}$	90	2

(発明の効果)

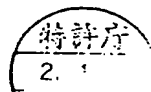
本発明の透明導電性樹脂組成物は、導電性金属酸化物、結合体、イオン性基含有ポリエステル及び/またはポリウレタンを用いることにより導電性が著しく向上することができる。

特許出願人 東洋紡績株式会社

手続補正書

平成2年1月18日

特許庁長官 殿



1. 事件の表示

平成1年特許願第251628号

2. 発明の名称

透明導電性樹脂組成物及びその積層体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号

(316) 東洋紡績株式会社

代表者 細澤 三郎



4. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

5. 補正の内容

(1) 明細書第5頁第5行目の「C d S r O₄」を「C d S n O₄」に補正する。

方式 (四)

補正の箇所は下記の通りである	左欄の補正箇所を下記の如く補正する
第8頁構造式(2)	別紙の構造式(2)
第10頁構造式(5)	〃 〃 (5)
第12頁構造式(9)	〃 〃 (9)
第13頁構造式(11)	〃 〃 (11)
第13頁構造式(12)	〃 〃 (12)
第15頁構造式(15)	〃 〃 (15)
第15頁構造式(16)	〃 〃 (16)
第17頁構造式(17)	〃 〃 (17)
第17頁構造式(19)	〃 〃 (19)
第18頁構造式(20)	〃 〃 (20)
第19頁構造式(21)	〃 〃 (21)

(2) 明細書第5頁第6行目の「A l₂O₃」を削除する。

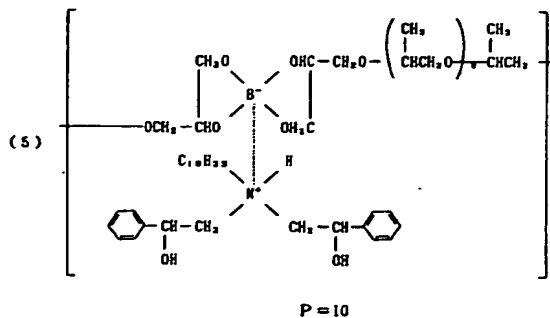
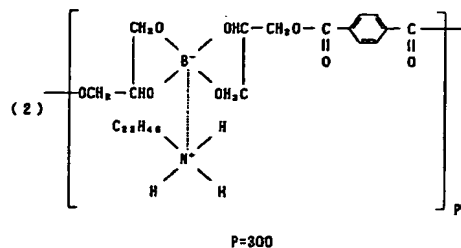
(3) 明細書第6頁第1行目の「…が」を「…は」に補正する。

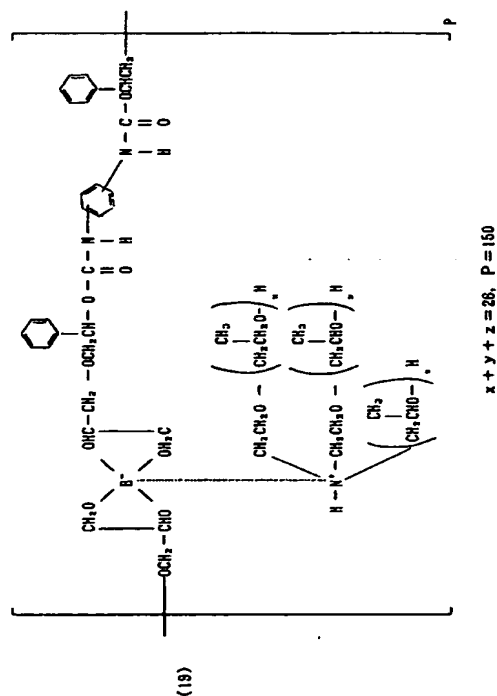
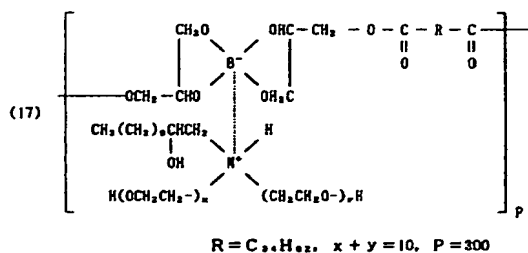
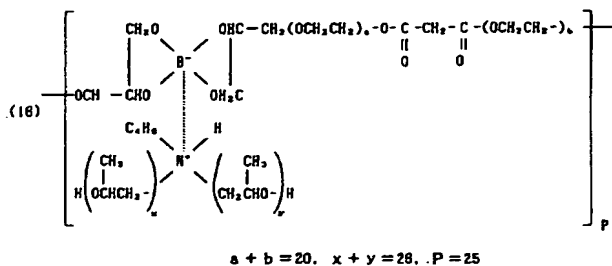
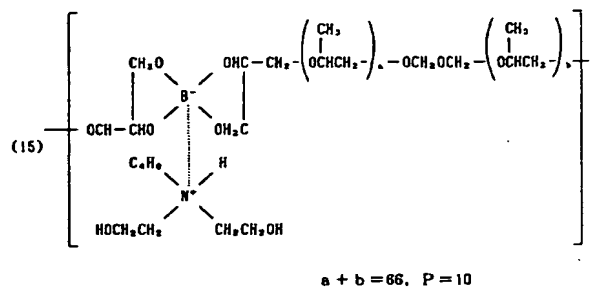
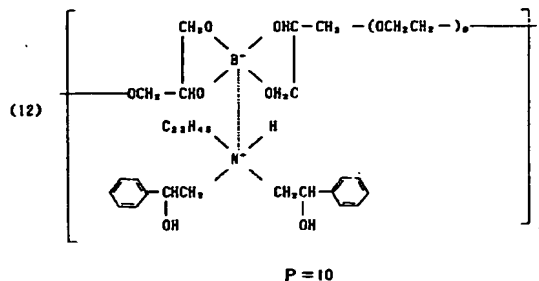
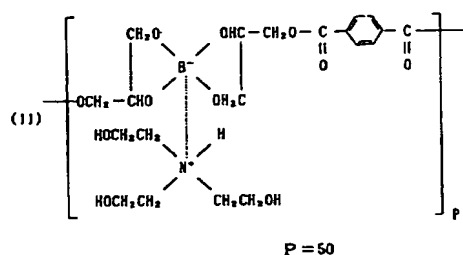
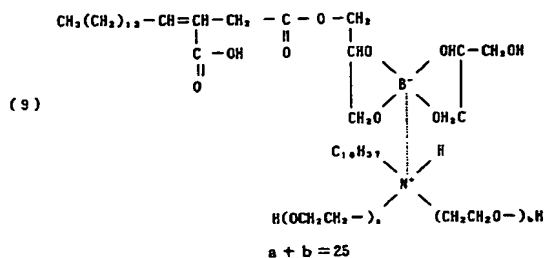
(4) 明細書第7頁第4行目「結合体」と「である。」の間に「を中心としているが、それらの周辺の高分子型や低分子型の電荷移動型結合体も含むもの」を挿入する。

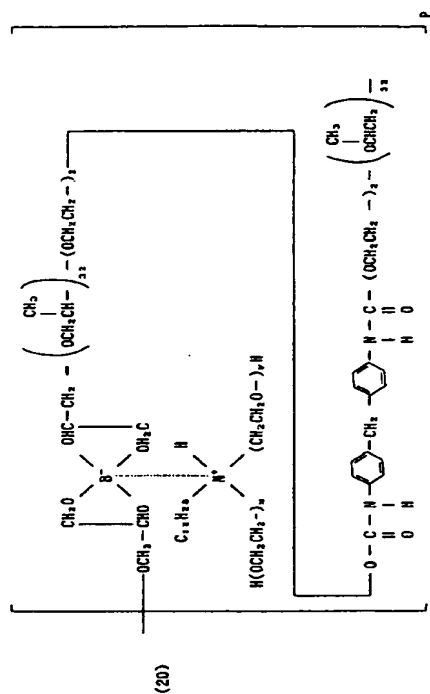
(5) 明細書第8頁第1行目及び表中の「所定のホウ素・窒素化合物の代表例」を「有機硼素化合物の代表例」に補正する。

(6) 明細書第8頁～第19頁の構造式は下表の如く補正する。

別紙







x + y = 15, P = 20

